

## Митохондриальная ДНК денисовцев из Тибета

Генетики прочитали денисовскую митохондриальную ДНК с Тибетского нагорья, правда не из найденной там же нижней челюсти денисовца, а из отложений в пещере Байшия. Она оказалась близка к денисовской мтДНК из Денисовой пещеры. Полученные результаты указывают на то, что в верхнем палеолите денисовцы были широко расселены по Азии.

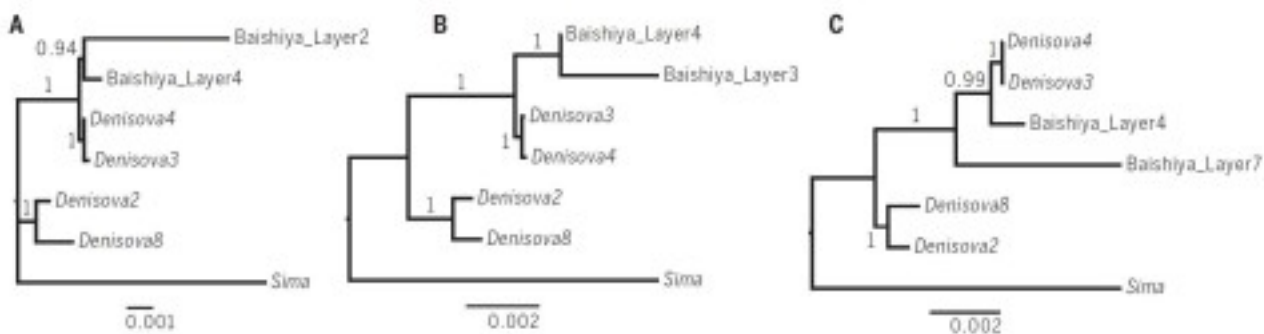
Прочитана митохондриальная ДНК денисовского человека из Тибета, статья с результатами этой работы [опубликована в журнале Science](#). В мае прошлого года [вышла статья](#), в которой была исследована нижняя челюсть, найденная в пещере Байшия на Тибетском нагорье, и по анализу аминокислотных замен в коллагене показана ее принадлежность денисовцу. Ее датировка показала возраст около 160 тысяч лет. Таким образом, это первое археологическое свидетельство того, что денисовцы жили не только в Денисовой пещере на Алтае, о находке [можно прочитать на сайте](#).

В новой статье, к сожалению, речь идет не о ДНК из этой челюсти. Авторы статьи в Science – специалисты Китайской академии наук, один из соруководителей работы – Сванте Паабо (Институт эволюционной антропологии Общества Макса Планка, Германия). Они выделили митохондриальную ДНК денисовца из отложений в той же самой пещере Байшия, где была найдена челюсть. Мы уже писали о том, что появился метод [выделения и анализа ДНК из отложений](#), и это значительно расширяет возможности поиска мест обитания древних людей.

В отложениях карстовой известняковой пещеры Байшия специалисты выделяют 10 слоев. В этих слоях были в общей сложности найдены 1310 каменных артефактов и 579 фрагментов костей животных. В новой работе ученые провели оптическую датировку слоев отложений и радиоуглеродную датировку 14 костных фрагментов животных. Из восьми образцов отложений выделили мтДНК. Ее картировали на мтДНК животных и человека и нашли уникальные фрагменты митохондриального генома млекопитающего. О том, что это древняя ДНК, судили по характерным заменам цитозина на тимин.

МтДНК, принадлежащую древнему человеку, генетики обнаружили в четырех слоях отложений: 2, 3, 4 и 7. Ее сравнили по SNP с мтДНК современного человека, неандертальца и денисовца, а также человека из испанской пещеры Сима де Лос Уэсос возрастом около 430 тысячи лет. Из 24 геномных библиотек доля мтДНК, совпадавшей по SNP с денисовской, составила от 71% до 100%. От 0 до 14% мтДНК совпало — с неандертальской, от 0 до 3,7% с мтДНК человека из Сима де Лос Уэсос и от 0 до 67% — с мтДНК современного человека. МтДНК из четырех слоев секвенировали с покрытием от 0,37x до 40x (для слоя 4).

Окончательную принадлежность мтДНК из отложений пещеры Байшия к денисовцам определили по положению на филогенетическом дереве, содержащем ранее опубликованную мтДНК образцов из Денисовой пещеры (Denisova 2, Denisova 3, Denisova 4 и Denisova 8). На рисунке представлено три варианта дерева, содержащие мтДНК из слоев 4 и 2 (А), 4 и 3 (В) и 4 и 7 (С).



Филогенетические деревья мтДНК денисовцев, на которые поместили мтДНК из отложений слоев 4 и 2 (А), 4 и 3 (В) и 4 и 7

(С). Для сравнения представлена мтДНК человека из Сима де Лос Уэсос (Sima).

На всех вариантах деревьев, мтДНК из слоя 4, наиболее полно исследованная, оказалась в близком родстве с мтДНК Denisova 3 и Denisova 4. Меньшее сходство мтДНК из слоя 4 проявила с образцами Denisova 2 и Denisova 8. Возраст отложений в слое 4 составляет около 60 тысяч лет, что сравнимо с возрастом Denisova 3 и Denisova 4. Возраст отложений в слое 7 – около 100 тысяч лет.

Итак, сопоставление результатов стратиграфического, хронологического и генетического исследований приводят авторов к выводу, что в пещере Байшия на Тибетском нагорье денисовцы жили от 100 до 60 тысяч лет назад. Если же принять во внимание найденную там нижнюю челюсть возрастом около 160 тысяч лет, то период их обитания в Тибете еще увеличивается. Это согласуется с ранее высказанным предположением, что современные жители Тибета унаследовали мутацию, позволяющую им жить при низком содержании кислорода в воздухе, именно от метисации с денисовцами. С другой стороны, это показывает, что в верхнем палеолите денисовцы были широко расселены по Азии, по крайней мере, от Алтая до Тибета.

*текст Надежды Маркиной*

**Источник:**

Dongju Zhang, Huan Xia, Fahu Chen et al. Denisovan DNA in Late Pleistocene sediments from Baishiya Karst Cave on the Tibetan Plateau // Science 30 Oct 2020: Vol. 370, Issue 6516, pp. 584-587  
DOI: 10.1126/science.abb6320

<https://science.sciencemag.org/content/370/6516/584.abstract>

Статью можно скачать в [Библиотеке сайта](#)